ABIZENAK: MARTIN MINTEGI...IZENA: GORKA...........................

ABIZENAK: MARTINEZ CORRAL...IZENA: UNAI.............................

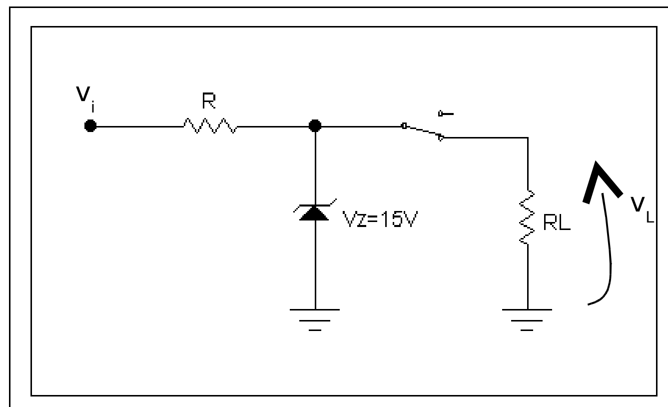
3. PRAKTIKA

1.- ZENERREDUN ZIRKUITU EGONKORTZAILE BATEN DISEINUA

Irudiko oinarrizko zirkuitu egonkortzailea diseinatu nahi da tentsioa egonkor mantentzeko irteeran 15Vetan.

Badakigu egonkortzailearen sarrerako tentsioa 18V eta 22V bitartean aldatzen dela, eta kargaren kontsumo maximoa 500mA dela.

Zener diodo ideal bat erabiliko da, bere zener tentsioa 15V eta korronte minimoa 10mA izanik. (Simulatzeko erabil ezazu Zener_virtual eta editatu bere ezaugarriak aldatuz).



1.a.- Kalkulatu R erresistentzia mugatzailearen balio ohmikoa eta bere potentzia egonkortasuna ez galtzeko inoiz. (OHARRA: Erresistentziaren balio ohmikoa hurrengo balio normalizatuen arteko bat izan beharko da: 1Ω , 1.2Ω , 1.5Ω , 1.8Ω , 2.2Ω , 2.7Ω , 3.3Ω , 3.9Ω , 4.7Ω , 5.6Ω , 6.8Ω , 8.2Ω)

$$R_{mug_{max}}=\frac{V_{\mathrm{Im}in}-V_{Z\min}}{I_{Z\min}+I_{RL\max}}=\frac{18-15}{10\cdot10^{-3}+500\cdot10^{-3}}=5'88\,\Omega$$

Aurreko kalkuluei begira, eta eskuragarri ditugun erresistentzien baloreak ilusita, 5’6 Ω -ekoa hartuko dugu.

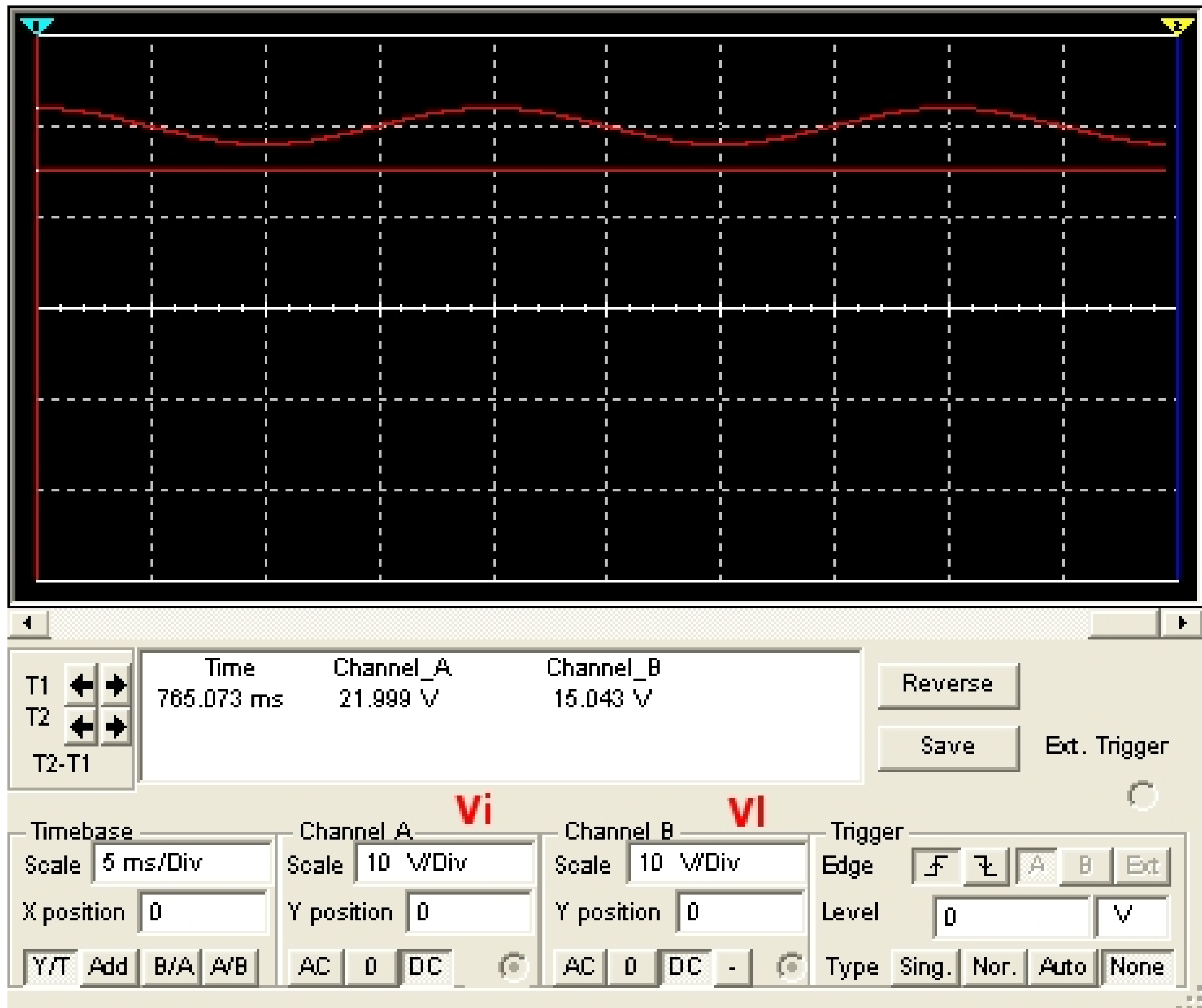
1.b.- Kalkulatu zener diodoak disipatu beharko duen potentzia.

$$R_{mug}=\frac{V_{\mathrm{Im}ax}-V_{Z\max}}{I_{Z\max}+I_{RL\min}} \qquad I_{Z\max}=\frac{V_{\mathrm{Im}ax}-V_{Z\max}}{R_{mug}}-I_{RL\min}=\frac{22-15}{5'6}-0=1'25\,A$$

$$P_Z=V_Z\cdot I_{Z\max}=15\cdot1'25=18'75\,W$$

1.c.- Simuladorea erabiliz, sarrerako tentsioa simulatu (ipini itzazu bateria bat seriean funtzio sorgailuarekin) eta eman iezaiezu balioak osagaiei egonkortzaileak ondo funtziona dezan.

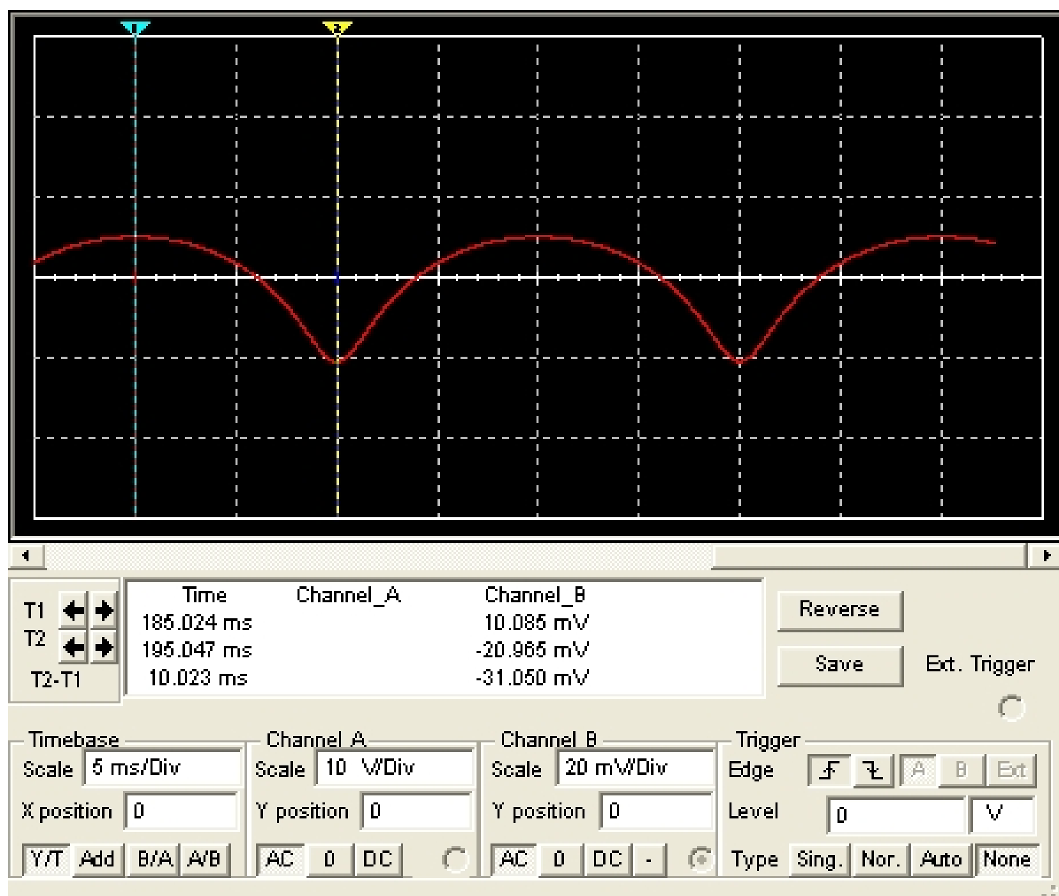
Osziloskopioa erabiliz aztertu sarrerako eta irteerako seinaleak eta marraztu biak ondoko grafiketan.



Ondo funtzionatzen al du egonkortzaileak? Zergaitik?

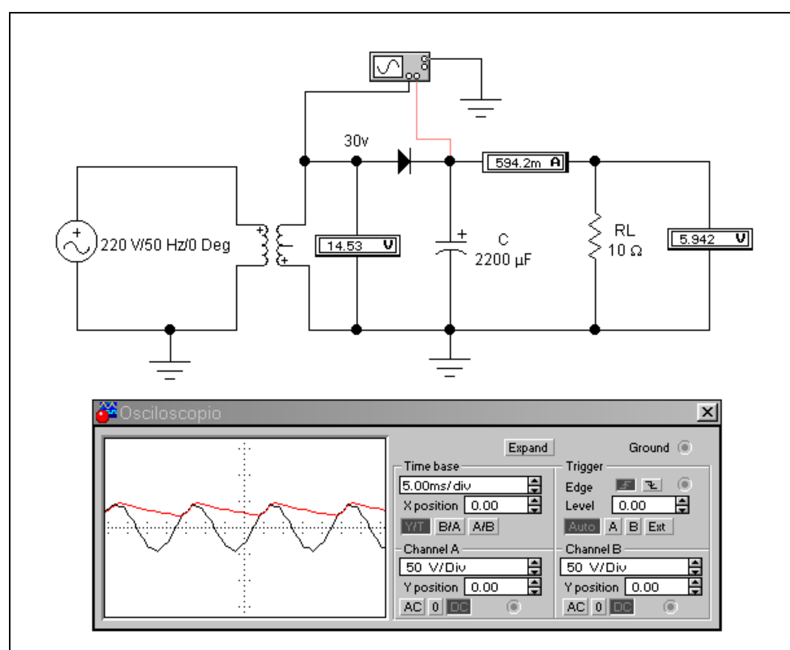
Bai, sarrerako seinalea 18 eta 22 V bitartean aldatuta, irteerako tentsio finkoa dugulako, 15 V-koa.

1.d.- Zein da irteerako tentsioaren uhindura-tentsioa (maximoa eta minimoaren arteko aldea)? (Neur ezazu osziloskopioa erabiliz AC posizioan). Marraz ezazu uhindura kotak jarriz.



2.- UHIN ERDIKO ARTEZGAILUA

2.a.-Aztertu irudiko zirkuitua beheko taula betez kondentsadorearen eta kargaren balioetarako.



C	R_L	V_{LC} (v)	I_{LC} (mA)	V_r (v)	r (%)
220µ F	100 Ω	30	67	6,653	6,4019
470µ F	100 Ω	30	38	3,830	3,6854
2200µ F	100 Ω	30	9,908	0,991	0,9536
2200µ F	∞	30	0	0	0
2200µ F	2000 Ω	30	27	0,054	0,0520
2200µ F	50 Ω	30	37	1,866	1,7956
2200µ F	10 Ω	30	664	6,644	6,3932

2.b.-Ondorioak atera emaitzetatik.

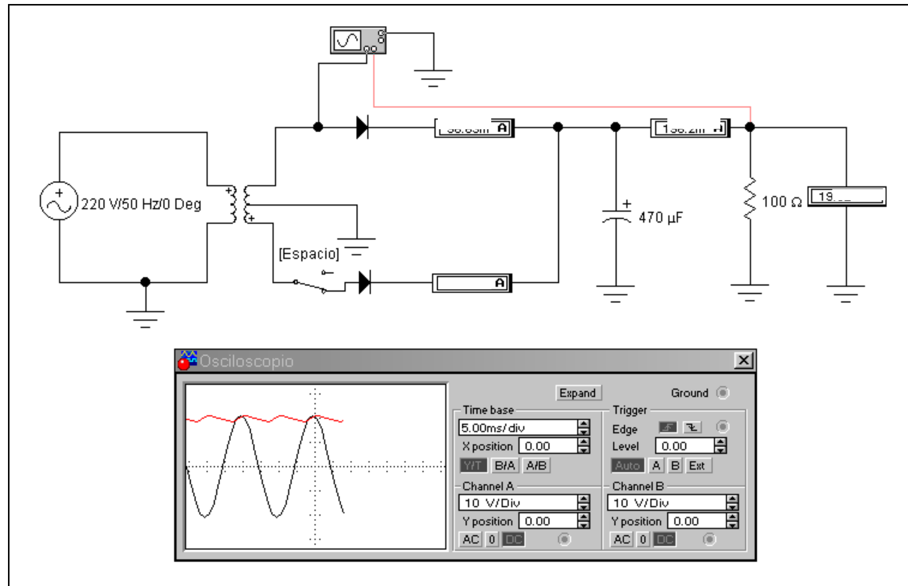
Uhindura maila kondentsadorea eta erresistentziaren biderkaduraren emaitzaren araberakoa da. Geroz eta altuagoa izan biderkaduraren emaitza, orduan eta hobea izango da uhindura.

Erresistentzia berdina mantenduz gero, kondentsadorearen balioa handitzeak, kargaren zeharkako korrontearen murriztea dakar.

Kondentsadorea mantenduz, aldiz, eta erresistentzia handitzen badugu, honen zeharkako korrontea handituko da.

3.- BITARTEKO HARGUNEDUN ARTEZGAILUA

3.a.-Aztertu irudiko zirkuitua kalkulatuz kargako batezbesteko tentsioa, batezbesteko korrontea eta uhindura-maila.



V_{LC} = 1,978 V	I_{LC} = 0,02 A	r = %1,9033

3.b.- Errepikatu azterketa kalkuluak berreginez diodoren bat apurtuko balitz.

V_{LC} = 3,830 V	I_{LC} = 0,038 A	r = %3,6854

3.c.- Ondorioak atera emaitzetatik.

Bitartedun hargunedun artezgailua bi uhin erdikoen batura bezala ikusi dezakegu. Bi diodoak funtzionamenduan egotekotan, aurrekoaren bikoitza artezten du, gutxi gora behera. Uhindura maila ez ezik, V_{LC} eta I_{LC} ere balio erdia hartzen dute.

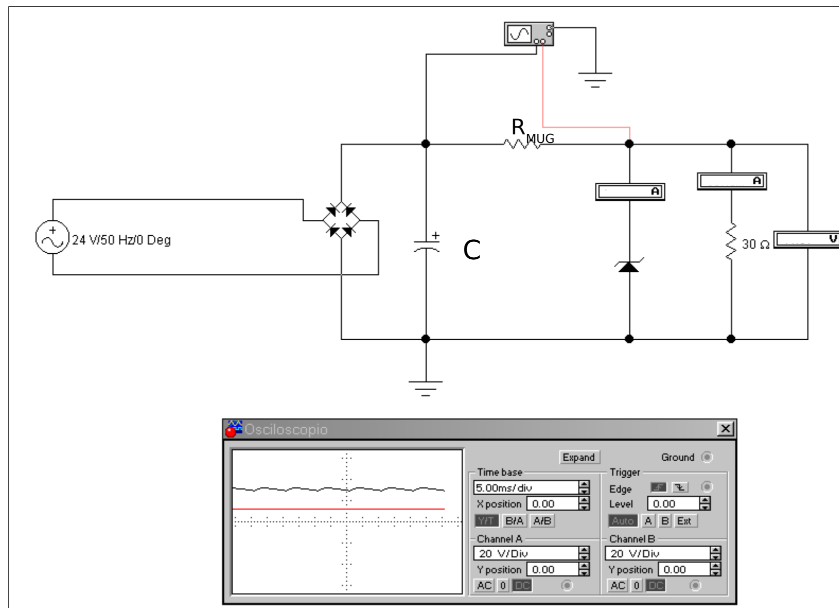
Diodo batek funtzionatuko ez balu, uhin erdiko artezgailu bat izanda genuke. Emaitzei begiratuta ikusi dezakegu aurrekoan lortutakoen oso antzekoak direla, berdinak ez esatearren.

4.- ELIKATZE ITURRI BATEN DISEINUA

Diseinatu 12Veko elikatze iturri egonkortua jakinik sekundarioko tentsioa 24Vekoa dela eta ondoko datuak ezagutuz:

$I_{RLmin}=0$ $I_{zmin}=10$ mA r=5% $V_Z= 12$v

$I_{RLmax}=400$mA $I_{zmax}=600$mA



$$Rmug_{max}=40,31\,\Omega \qquad Rmug_{min}=36,56\,\Omega$$

Osziloskopioa erabilita ikusi ahal izan dugu, lehenengo atalean uhina arteztu egiten dela eta bigarrenean iragazita agertzen dela, ia-ia konstatea den seinalea lortuz.

$$V_{min}=V_o-V_R \qquad R=\frac{V_R}{2\cdot\sqrt{3}\cdot V_{LC}} \qquad V_R=R\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot V_{LC}$$

$$V_{LC}=V_o-\frac{V_R}{2}=24\cdot\sqrt{2}-\frac{5'41}{2}=31'236\,V \qquad V_R=R\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot\left(V_o-\frac{V_R}{2}\right)$$

$$V_R=R\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot V_o-(V_R\cdot R\cdot\sqrt{3}) \qquad V_R+(V_R\cdot R\cdot\sqrt{3})=R\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot V_o$$

$$V_R(1+R\cdot\sqrt{3})=R\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot V_o \qquad V_R=\frac{R\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot V_o}{1+R\cdot\sqrt{3}}=\frac{0'05\cdot 2\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}\cdot 24}{1+0'05\cdot\sqrt{3}}=5'41\,V$$

$$Vi_{min}=V_o-V_R=24\cdot\sqrt{2}-5'41=28'53\,V$$

$$R_{mugmax}=\frac{Vi_{min}-Vz_{min}}{Iz_{min}+Irl_{max}}=\frac{28'53-12}{10\cdot 10^{-3}+400\cdot 10^{-3}}=40'31\,\Omega$$

$$R_{mugmin}=\frac{Vi_{max}-Vz_{max}}{Iz_{max}+Irl_{min}}=\frac{24\cdot\sqrt{2}-12}{600\cdot 10^{-3}+0}=36'56\,\Omega$$